

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-293238

(43)Date of publication of application : 26.10.1999

(51)Int.Cl.

C09K 11/02  
C09K 11/08

(21)Application number : 10-139105

(71)Applicant : SAITO KAZUO

(22)Date of filing : 13.04.1998

(72)Inventor : SAITO KAZUO

## (54) PRODUCTION OF PHOSPHOR BY UTILIZING GLASS POWDER PARTICLE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a phosphor at a low cost from waste glass articles by mixing powdery glass particles with a phosphor material containing toluene and xylene, adding a binder to the mixture, drying the resultant mixture, and firing the dried mixture.

SOLUTION: Although the glass articles used as the principal material are desirably bottles such as beer bottles or Sake (Japanese recewine) bottles to be disposed of, they may be waste cups or window glass. The glass material is ground into powdery glass particles of a size of about 0.1 to 2.0 mm. The phosphor material is formed by mixing several known metal oxides and rare earth metals and mixing the mixture with a commercially available color developer. The binder is desirably, for example, the one based on PbO and SiO<sub>2</sub>. Another desirable example is the one based on So, Na, and Ca. The phosphor in a liquid state is poured into a mold, perfectly dried over a period of time of about 12 hr in a hot air chamber, and fired at about 800° C for about 8 hr.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-293238

(43)公開日 平成11年(1999)10月26日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 0 9 K 11/02

C 0 9 K 11/02

Z

11/08

11/08

B

審査請求 未請求 請求項の数3 書面 (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平10-139105

(71)出願人 595049264

齊藤 一夫

群馬県邑楽郡大泉町大字吉田1221番地17

(22)出願日 平成10年(1998)4月13日

(72)発明者 齊藤 一夫

群馬県邑楽郡大泉町大字吉田1221番地17

(54)【発明の名称】 ガラス粉末粒子体を利用した蓄光体の製造方法

(57)【要約】

【課題】 産業廃棄物として処分されるガラス製品を、蓄光体を製造するための主原料として利用することにより、資源の再利用と地球環境の改善を実現することができるガラス粉末粒子体を利用した蓄光体の製造方法を提供すること。

【解決手段】 ガラス粉末粒子体に、トルエンとキシレンを含有する蓄光原料を混合し、次いで該混合体に接合剤を添加して蓄光体を形成し、該蓄光体を乾燥させた後に焼固する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガラス粉末粒子体に、トルエンとキシレンを含有する蓄光原料を混合し、次いで該混合体に接合剤を添加して蓄光体を形成し、該蓄光体を乾燥させた後に焼固することを特徴とするガラス粉末粒子体を利用した蓄光体の製造方法。

【請求項 2】 前記混合体に、 $PbO$ と $SiO_2$ を主成分とする接合剤を添加する請求項 1 記載のガラス粉末粒子体を利用した蓄光体の製造方法。

【請求項 3】 前記混合体に、 $Si$ と $Na$ と $Ca$ を主成分とする接合剤を添加する請求項 1 記載のガラス粉末粒子体を利用した蓄光体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光エネルギーを吸収し、暗闇の中でも自然発光する蓄光体の製造方法であって、特に詳細には、産業廃棄物として廃棄されるガラス製品を主原料とするガラス粉末粒子体を利用した蓄光体の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般的に、ガラスを原料とする製品は加工や強度、また外観面で優れるため、ジュースやビール等の飲料用の瓶や薬剤等を保管する容器、またコップや窓ガラス等の様々な分野に幅広く利用されている。

【0003】通常、ガラス製品は、亀裂が入ったり緑が欠けたりした場合、使用が不可能となる。そのため、産業廃棄物として処分したり、高温で溶解させて再度ガラス製品の原料として利用していた。

【0004】また、ビールや日本酒等のガラス瓶においては、使用後に高温殺菌や消毒処理等を施して、再度繰り返し使用していた。また、病院等で使用される薬剤を保管するガラス容器においては、再利用が不可能であるため、専門業者が回収して特別に廃棄処分していた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、使用が不可能となったガラス製品を高温で溶解させ、再度ガラス製品の原料として利用するには、多くのコストと設備を必要とした。また、産業廃棄物として処分することは、環境に悪影響を与えるばかりでなく、限りある資源を浪費する結果となる。そのため、ガラス製品の廃棄処分は、国土面積の狭い我が国においては、大きな環境問題とされてきた。

【0006】また、飲料用のガラス瓶においても、リサイクルを繰り返すうちに、瓶に亀裂が入ったり緑が欠けたりして再利用が不可能となり、最終的には産業廃棄物として廃棄される結果となる。また、薬剤を保管するガラス容器においても、さまざまな手段を投じて産業廃棄物として廃棄処分していた。

【0007】本発明は上記の点に鑑み、再利用が不可能となったガラス製品を、蓄光体を製造するための主原料

として利用することにより、製造コストを削減すると共に、資源の再利用と地球環境の改善を実現することができるガラス粉末粒子体を利用した蓄光体の製造方法を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を達成するために、ガラス粉末粒子体に、トルエンとキシレンを含有する蓄光原料を混合し、次いで該混合体に接合剤を添加して蓄光体を形成し、該蓄光体を乾燥させた後に焼固する。

【0009】また、前記混合体に、 $PbO$ と $SiO_2$ を主成分とする接合剤を添加する。

【0010】また、前記混合体に、 $Si$ と $Na$ と $Ca$ を主成分とする接合剤を添加する。

【0011】上記構成により、蓄光体を製造するための主原料に、産業廃棄物として廃棄されるガラス製品を利用することで、製造コストを軽減すると共に、限りある資源の再利用と地球環境の改善を実現することができる。

【0012】また、前記方法にて製造された蓄光体は、日中の自然光や照明の光エネルギーを吸収し蓄光し、暗闇の中でも自然発光することができる。そのため、道路のセンターラインや歩道、また橋の周縁等に使用することにより、夜間における通行上の安全性が向上する。また建築物の壁面や看板等に用いることにより、夜間、照明を必要とせずに周囲を照らし出すことができる。

## 【0013】

【発明の実施の形態】本発明のガラス粉末粒子体を利用した蓄光体の製造方法の実施の形態を説明する。なお、本発明のガラス粉末粒子体を利用した蓄光体の製造方法は、本発明者が永年鋭意検討し、繰り返し実験した結果見出した製造方法であり、今までに開発されていない、多くの長所を有する蓄光体を完成することができた。

【0014】本発明のガラス粉末粒子体を利用した蓄光体の製造方法において、主原料として用いられるガラスは、特に、産業廃棄物として大量に廃棄されるビール瓶や日本酒等の飲料用の空瓶や、薬剤を保管するガラス容器等を利用することが好ましが、再利用が不可能となったコップや窓ガラス等、すべてのガラス製品を原料として利用することができる。

【0015】主原料となるガラス製品は、粉碎機等で約 0.1~2.0mm 程度に碎かれて粉末状または粒子状のガラス粉末粒子体に形成される。また、前記ガラス粉末粒子体の大きさは上述のように特に限定されるものではなく、使用目的や製造過程において、適宜変更することが好ましい。

【0016】次いで、前記ガラス粉末粒子体に、トルエンとキシレンを含有する蓄光原料を混合する。

【0017】前記蓄光原料は、周知の金属酸化物や希土類を数種混合し、さらに、市販の展色剤とを混合するこ

とにより形成される。前記蓄光原料は、日光や紫外線、また電灯などに照らされると、光エネルギーを吸収し蓄光することができ、暗闇の中でも自然発光することができる特徴を有する。

【0018】トルエンは、芳香族炭化水素の一つであり、ベンゼンの一つの水素をメチル基で置換した化学構造を有する無色透明液体である。またキシレンは、芳香族炭化水素でベンゼンの水素二原子をメチル基で置換したものである。

【0019】次いで、前記ガラス粉末粒子体と前記蓄光原料とを混合して形成された混合体に、接合剤を添加して蓄光体を形成する。

【0020】混合体に添加する接合剤の一例としては、 $PbO$ （一酸化鉛）と $SiO_2$ （二酸化ケイ素）を主成分とすることが好ましい。

【0021】また、接合剤の他の好適例としては、 $Si$ （ケイ素）と $Na$ （ナトリウム）と $Ca$ （カルシウム）を主成分とすることが好ましい。

【0022】また、今回の実験例により、前記方法で製造される蓄光体の成分配合比率は、蓄光原料20%、接合剤15%、ガラス粉末体43%、ニカワ2%、水20%とした。しかし、成分配合比率は特に限定されるものではなく、蓄光原料の比率を上げることにより、蓄光体の輝度をより一層向上させることができる。

【0023】最後に、前記方法で製造された液体状の蓄光体を成型型に流し込み、熱風室において約12時間程度かけて完全に乾燥させる。乾燥後、蓄光体を約800℃の温度で約8時間程度焼固させて蓄光体を製造する。

【0024】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明のガラス粉末粒子体を利用した蓄光体の製造方法は、上述の構成とすることで以下に示す効果を奏するものである。

【0025】蓄光体は、産業廃棄物として廃棄されるガラス製品を主原料として製造することにより、製造コストを削減すると共に、資源の再利用と地球環境の改善を実現することができる。

【0026】また、製造された蓄光体は、日中の自然光や照明の光エネルギーを吸収し蓄光し、暗闇の中でも自然発光することができる。そのため、道路のセンターラインや遊歩道、また橋の周縁等に使用することにより、夜間における通行上の安全性が向上する。また建築物の壁面や看板等に用いることにより、夜間、照明を必要とせずに周囲を照らし出すことができる。

【0027】なお、製造された蓄光体は、汚れが付着して蓄光力が低下した場合、表面を研磨すれば再度蓄光力が回復するので、半永久的に蓄光力を維持することができる。